

## **FAKTOR RISIKO RINITIS AKIBAT KERJA PADA PEKERJA PENGECATAN MOBIL PENGGUNA CAT SEMPROT (Studi pada Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Semarang)**

Andhita Restu Damayanti<sup>1</sup>, Willy Yusmawan<sup>2</sup>, Zulfikar Naftali<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf Pengajar Ilmu THT, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Sudarto SH., Tembalang Semarang 50275 Telp. 02476928010

### **ABSTRAK**

**Latar belakang :** Masalah rinitis masih menjadi masalah kesehatan global di Indonesia. Rinitis akibat kerja (RAK) dapat mempengaruhi produktivitas pekerja, salah satu pekerjaan yang berisiko tinggi adalah pekerja pengecatan mobil terutama yang menggunakan cat semprot.

**Tujuan :** Mengetahui faktor-faktor risiko yang terkait dengan rinitis akibat kerja (RAK) yang disebabkan oleh pajanan cat semprot pada pekerja bengkel pengecatan mobil.

**Metode :** Penelitian ini dilakukan pada 49 pekerja bengkel pengecatan mobil pengguna cat semprot di kota Semarang yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian rinitis akibat kerja. Penelitian ini menggunakan desain belah lintang. Data diolah dan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi, kemudian dilakukan analisis data melalui tiga tahap yaitu analisis univariat, bivariat dengan menggunakan uji *chi square* dan uji *Fisher's exact*, dan multivariat dengan menggunakan uji regresi logistik.

**Hasil :** Dari analisis *chi square* dan *Fisher's exact*, tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian rinitis akibat kerja (nilai  $p = 0,058$ ), tidak ada hubungan antara lama paparan dengan kejadian rinitis akibat kerja (nilai  $p = 0,342$ ), ada hubungan antara kepemilikan ruang khusus pengecatan dengan kejadian rinitis akibat kerja (nilai  $p = 0,000$ ), ada hubungan antara penggunaan masker dengan kejadian rinitis akibat kerja (nilai  $p = 0,019$ ). Hasil analisis multivariat dengan uji regresi logistik didapatkan hasil bahwa ada hubungan yang bermakna secara statistik pada kepemilikan ruang khusus pengecatan dengan nilai  $p = 0,004$  dan odds ratio 9,626.

**Kesimpulan :** Dapat disimpulkan bahwa dari empat variabel yang diteliti terdapat dua variabel yang berhubungan dengan kejadian RAK, yaitu variabel kepemilikan ruang khusus pengecatan dan penggunaan masker. Variabel kepemilikan ruang khusus pengecatan merupakan variabel yang paling berpengaruh.

**Kata kunci:** Rinitis akibat kerja, bengkel pengecatan mobil, cat semprot.

### **ABSTRACT**

#### **RISK FACTORS OF OCCUPATIONAL RHINITIS ON CAR PAINTING WORKSHOP WORKERS USING SPRAY PAINT (STUDY IN CAR PAINTING WORKSHOP IN SEMARANG CITY)**

**Background :** The problem of rhinitis was a global health problem in Indonesia. Occupational rhinitis can affect the productivity of workers. One of the high-risk jobs was car painting workshop workers who used spray paint.

**Aim :** To determine the risk factors associated with occupational rhinitis due to spray paint exposure on car painting workshop workers.

**Methods :** This study was conducted on 49 car painting workshop workers who used spray paint in Semarang city which aimed to determine the factors associated with the incidence of occupational rhinitis. This study used cross sectional design. Data was processed and presented in frequency distribution tables, then analyzed through three stages: univariate analysis, bivariate by using chi square and Fisher's exact test, and multivariate used regression logistic test.

**Result :** From the analysis of chi square and Fisher's exact test were known, there was no relationship between age with the incidence of occupational rhinitis ( $p$ -value=0.058), there was no relationship between duration of exposure with the incidence occupational rhinitis ( $p$ -value=0.348), there was a relationship between the availability of special car painting room with the incidence of occupational rhinitis ( $p$ -value=0.000), there was a relationship between wearing mask with the incidence of occupational rhinitis ( $p$ -value=0.019). The result of multivariate analysis used regression logistic test showed that there was a statistically significant association on the availability of special car painting room with  $p$ -value = 0.004 and odds ratio 9.626.

**Conclusion :** There were two variables associated with the incidence of occupational rhinitis, which were the availability of special car painting room and wearing mask. Availability of special car painting room was the most influential variable.

**Keywords :** Occupational rhinitis, car painting workshop, spray paint.

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin meningkat dengan pesat di seluruh dunia telah mendorong lahirnya era industrialisasi. Dalam perkembangan industrialisasi dan teknologi pada era modern ini, semakin banyak alat dan bahan yang digunakan mempunyai risiko terhadap kesehatan pekerja sehingga dapat menimbulkan penyakit akibat kerja.<sup>1</sup> Penyakit akibat kerja merupakan penyakit yang timbul akibat pajanan atau paparan faktor risiko di tempat kerja dan perlu mendapat perhatian yang serius. Karena dapat menyebabkan turunnya produktivitas dan daya saing pekerja, serta dapat menimbulkan beban ekonomi yang sangat besar.<sup>2,3</sup>

Salah satu contoh penyakit akibat kerja adalah rinitis akibat kerja yang merupakan penyakit inflamasi pada hidung yang disebabkan oleh pajanan bahan-bahan dari tempat kerja, dapat berupa debu, asap, uap ataupun gas dan mempunyai gejala-gejala yang dapat diperantarai baik oleh mekanisme alergi maupun non alergi.<sup>4</sup>

Menurut penelitian sebelumnya, terdapat sekitar 15% pekerja di seluruh dunia yang menderita rinitis akibat kerja. Pekerja industri merupakan pekerja terbanyak yang dapat menderita rinitis akibat kerja (48%), disusul oleh pekerja administrasi (29%), dan pekerja pengolah bahan jadi (16%). Jenis pekerjaan yang diketahui berisiko tinggi adalah petani,

pekerja laboratorium, tukang kayu atau cat, pekerja industri makanan dan pekerja kesehatan. Peningkatan konsentrasi substansi dan lamanya waktu pajanan dikatakan semakin meningkatkan risiko menderita rinitis akibat kerja.<sup>4</sup>

Salah satu bidang pekerjaan yang perlu mendapat perhatian terjadinya rinitis akibat kerja adalah pada pekerja pengecatan mobil karena kelompok pekerja ini jumlahnya terus berkembang setiap tahunnya. Pekerjaan ini dinilai berisiko tinggi dalam terjadinya rinitis akibat kerja oleh karena cat sebagai material yang berfungsi sebagai pelapis memang dibuat dari bahan-bahan yang berbahaya bila kandungannya melebihi nilai ambang batas yang diperbolehkan, sehingga dapat membahayakan para pekerja yang terkena paparan.<sup>5</sup>

Cat merupakan bahan iritan yang menyebabkan rangsangan terhadap serabut sensoris dari percabangan *nervus trigeminus*. Pengaktifan beberapa neurotransmitter peptida pada sistem persarafan saluran napas menimbulkan vasodilatasi, ekstrasvasi plasma atau edema neurogenik, hipersekresi serta kontraksi otot polos yang menimbulkan keluhan klinis seperti bersin, beringus atau rinore, hidung tersumbat, ingus yang jatuh ke tenggorok (*post nasal drip*), rasa menyengat atau terbakar dan gangguan penghidu.<sup>6</sup>

Partikel cat dalam aktivitas pengecatan terdiri dari berbagai macam bahan kimia berbahaya seperti VOC (*volatile organic compound*) yang biasanya berupa *solvent* atau tiner, resin, timbal, kromium, kadmium, kobalt, merkuri, isosianat dan hidrokarbon. Bahan-bahan tersebut bersifat toksik dan merupakan bahan karsinogenik.<sup>5</sup>

Konsultan kesehatan kerja *Occupational health clinics for Ontario worker Inc* mengungkapkan bahwa kelompok yang paling berisiko terpapar bahan-bahan tersebut adalah pada pekerja pengecatan terutama yang menggunakan cat semprot (*spray painters*). Kumpulan bahan kimia yang terdapat dalam bahan cat tersebut dengan cara disemprotkan dengan alat *spray painting* lalu diubah menjadi bentuk aerosol, yaitu kumpulan partikel halus berupa cair atau padat. Bentuk tersebut akan sangat mudah terhisap oleh pengecat terutama jika tidak mengenakan masker.<sup>7</sup>

Kemudian pentingnya keberadaan ruang khusus pengecatan yang dibutuhkan untuk meminimalkan risiko paparan bahan berbahaya. Ventilasi udara yang ada di dalam ruang pengecatan juga harus diperhatikan sehingga udara segar dapat menggantikan udara dalam ruangan yang telah terkontaminasi oleh debu cat. Aktivitas pengecatan di ruang terbuka (*outdoor*) meskipun memungkinkan suplai udara bersih secara otomatis, dinilai memiliki

dampak negatif dimana mengakibatkan tersebarnya debu-debu cat secara luas, sehingga orang-orang yang berada dalam ruang lingkup tersebut semakin berisiko.<sup>8</sup>

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan belah lintang yang menggunakan pekerja bengkel pengecatan mobil pengguna cat semprot sebagai subjek penelitian. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret – April tahun 2016 di beberapa bengkel pengecatan mobil di kecamatan Semarang Barat, Semarang Selatan, dan Semarang Timur kota Semarang.

Subjek penelitian adalah pekerja pengecatan mobil pengguna cat semprot pada bengkel pengecatan mobil di kota Semarang yang memenuhi kriteria yaitu pekerja pengecatan mobil pengguna cat semprot di Kota Semarang yang bersedia mengikuti penelitian.

Subjek penelitian pekerja pengecatan mobil pengguna cat semprot pada bengkel pengecatan mobil di kota Semarang yang sedang sakit di luar pekerjaan sehingga menimbulkan gejala pada hidung seperti bersin, pilek, hidung tersumbat, hidung gatal, serta memiliki riwayat alergi tidak diikutsertakan dalam penelitian.

Berdasarkan perhitungan, besar sampel yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah minimal 49 pekerja. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 49 orang sebagai subjek penelitian.

Variabel bebas penelitian adalah usia, lama paparan per hari, kepemilikan ruang khusus pengecatan, dan penggunaan masker. Variabel terikat penelitian adalah rinitis akibat kerja yang diukur menggunakan skor dari hasil wawancara kuisioner.

Uji hipotesis untuk hubungan antara usia, lama paparan per hari, kepemilikan ruang khusus pengecatan, dan penggunaan masker dengan rinitis akibat kerja menggunakan uji *Fisher's exact* karena tidak memenuhi syarat untuk menggunakan uji *chi square*. Nilai *p* dianggap bermakna apabila  $p < 0,05$ . Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program komputer yaitu *software SPSS*.

## HASIL

Penelitian ini telah dilakukan pada pekerja pengecatan mobil pengguna cat semprot pada bengkel pengecatan mobil di kota Semarang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Cara pemilihan sampel adalah *consecutive sampling*.. Penelitian ini dilakukan pada 49 subjek penelitian.

### Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian

Variabel	n	%
Usia		
< 21 tahun	2	4,1
21 – 30 tahun	7	14,3
31 – 40 tahun	15	30,6
> 40 tahun	25	51
Lama paparan		
< 8 jam	5	10,2
≥ 8 jam	44	88,7
Ruang khusus pengecatan		
Ada	16	32,7
Tidak ada	33	67,3
Penggunaan masker		
Baik	12	24,5
Tidak baik	37	75,5
RAK		
Menderita	31	63,3
Tidak menderita	18	36,7

**Hubungan antara Usia dengan Rinitis Akibat Kerja****Tabel 2.** Hubungan antara usia dengan rinitis akibat kerja

Variabel	RAK				Nilai p	
	Menderita		Tidak			OR (IK 95%)
	N	%	N	%		
Usia						
≤ 30 tahun	3	9,6	6	33,3	0,058*	0,214 (0,046-1,002)
> 30 tahun	28	90,3	12	66,6		
Total	31	100	18	100		

\*Uji Fisher's exact

Tabel 2 menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian rinitis akibat kerja.

**Hubungan antara Lama Paparan per Hari dengan Rinitis Akibat Kerja****Tabel 3.** Hubungan antara lama paparan per hari dengan rinitis akibat kerja

Variabel	RAK				Nilai p	
	Menderita		Tidak			OR (IK 95%)
	n	%	N	%		
Lama Paparan						
< 8 jam	2	6,5	3	16,7	0,342*	0,345 (0,052-2,293)
≥ 8 jam	29	93,5	15	83,3		
Total	31	100	18	100		

\*Uji Fisher's exact

Tabel 3 menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara lama paparan per hari dengan kejadian rinitis akibat kerja.

**Hubungan antara Kepemilikan Ruang Khusus Pengecatan dengan Rinitis Akibat Kerja****Tabel 4.** Hubungan antara kepemilikan ruang khusus pengecatan dengan rinitis akibat kerja

Variabel	RAK				Nilai p	
	Menderita		Tidak			OR (IK 95%)
	n	%	N	%		
Ruang khusus pengecatan						
Ada	4	12,9	12	66,7	0,000*	13,5 (3,210-56,770)
Tidak ada	27	87,1	6	33,3		
Total	31	100	18	100		

\*Uji Fisher's exact

Tabel 4 menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara signifikan antara kepemilikan ruang khusus pengecatan dengan rinitis akibat kerja.

**Hubungan antara Penggunaan Masker dengan Rinitis Akibat Kerja****Tabel 5.** Hubungan antara penggunaan masker dengan rinitis akibat kerja

Variabel	RAK				Nilai p	
	Menderita		Tidak			OR (IK 95 %)
	n	%	N	%		
Penggunaan masker						
Baik	4	12,9	8	44,4	0,019*	0,185 (0,046-0,753)
Tidak baik	27	87,1	10	55,6		
Total	31	100	18	100		

\*Uji Fisher's exact

Tabel 5 adanya hubungan yang bermakna secara signifikan antara penggunaan masker dengan rinitis akibat kerja.

**Analisis Multivariat****Tabel 6.** Hasil analisis multivariat regresi logistik

Variabel	B	Nilai p	OR	IK 95%
Usia	1,583	0,106	4,869	0,755 – 33,150
Ruang khusus pengecatan	2,264	0,004	9,626	2,074 – 44,867
Penggunaan masker	1,536	0,081	4,645	0,830 – 26,007
Konstanta	-2,083	0,000	0,125	

Hasil uji statistik menggunakan analisis multivariat pada tabel diatas didapat bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah ruang khusus pengecatan.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji *Fisher's exact* didapatkan hubungan yang bermakna secara signifikan antara kepemilikan ruang khusus pengecatan dan penggunaan masker dengan kejadian rinitis akibat kerja. Hal ini sesuai dengan teori bahwa ruang khusus pengecatan dan penggunaan masker merupakan faktor protektif yang penting dalam melindungi pekerja sehingga dibutuhkan untuk meminimalkan risiko paparan bahan berbahaya.<sup>8</sup>

Variabel kepemilikan ruang khusus pengecatan merupakan faktor risiko yang paling berpengaruh dengan kejadian rinitis akibat kerja (nilai  $p = 0,004$ ; OR = 9,626, IK = 2,074 – 44,867) yang berarti apabila tidak terdapat ruang khusus pengecatan maka risiko kejadian rinitis akibat kerja pada pekerja pengecatan mobil pengguna cat semprot akan meningkat 9,626 kali lebih besar. Ruang khusus pengecatan merupakan sebuah ruangan tertutup untuk pengecatan mobil yang bebas debu, untuk memastikan kondisi kerja yang ideal (suhu, aliran udara, dan kelembaban) ruangan ini dilengkapi dengan dua ventilasi dan dua kompor yang meniupkan udara panas untuk mengeringkan cat mobil setelah cat disemprotkan. Ruangan ini mempunyai sistem pembuangan, dimana udara pada ruangan ini akan ditangani oleh kipas penghisap. Kemudian dari penelitian ini tampak bahwa aktivitas pengecatan di ruang terbuka (*outdoor*) memiliki dampak negatif yang mengakibatkan tersebarnya debu-debu cat secara luas, sehingga meningkatkan angka kejadian rinitis akibat kerja.<sup>8</sup>



Kemudian berdasarkan perhitungan statistik pada penelitian ini untuk variabel penggunaan masker juga didapatkan hasil bahwa penggunaan masker merupakan salah satu faktor risiko rinitis akibat kerja. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian oleh Ibnu Fahrudin pada tahun 2005 yang menganalisis rinitis akibat kerja dan faktor-faktor yang berhubungan: studi pada pekerja yang terpajan debu tepung gandum di bagian pengepakan PT X tahun 2005, dapat disimpulkan bahwa faktor yang berhubungan dengan rinitis akibat kerja adalah riwayat atopi dan penggunaan APD yang kurang baik.<sup>9</sup>

Masker yang merupakan salah satu alat pelindung diri dari debu atau partikel yang lebih besar yang masuk ke dalam saluran pernapasan, dapat terbuat dari kain dengan ukuran pori tertentu. Jenis masker sangat beragam, namun yang paling banyak dijual di pasaran adalah masker biasa/masker bedah yang proteksinya sekitar 20%, dan masker jenis N95 yang proteksinya 95%. Pada umumnya pekerja menggunakan masker biasa/masker bedah sekali pakai yang terbuat dari bahan non woven (kain spunbond). Dengan menggunakan masker, pekerja diharapkan terlindung dari paparan udara yang mengandung uap cat. Sehingga pentingnya penggunaan masker yang baik yaitu dengan selalu memakai masker dinilai dapat meminimalisir risiko terjadinya rinitis akibat kerja.<sup>10</sup>

Pada penelitian ini juga diteliti hubungan antara usia dan lama paparan per hari dengan kejadian rinitis akibat kerja. Namun berdasarkan perhitungan statistik, menunjukkan bahwa untuk variabel usia dan lama paparan per hari bukan merupakan faktor risiko rinitis akibat kerja karena didapatkan hasil tidak bermakna. Meskipun usia secara statistik dinilai tidak bermakna, namun apabila dilihat dari angka kejadiannya, kejadian rinitis akibat kerja lebih banyak terdapat pada usia diatas 30 tahun daripada usia 30 tahun ke bawah. Usia 30 tahun ke atas merupakan usia produktif dalam bekerja sehingga angka kejadian rinitis akibat kerja lebih banyak dibandingkan dengan usia 30 tahun ke bawah Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa usia dekade 3-4 merupakan usia yang paling sering ditemukannya rinitis non alergi.<sup>11</sup>

Selanjutnya untuk variabel lama paparan per hari juga dinilai tidak bermakna secara statistik. Meskipun lama paparan per hari secara statistik dinilai tidak bermakna, namun apabila dilihat dari angka kejadiannya, kejadian rinitis akibat kerja lebih banyak terdapat pada pekerja yang bekerja 8 jam atau lebih per hari daripada pekerja yang bekerja kurang dari 8 jam per hari. Apabila lama paparan diakumulasikan menjadi masa kerja dalam tahun, maka

terjadi paparan yang berlangsung terus menerus selama bertahun-tahun. Berdasarkan teori apabila terjadi paparan terus-menerus lama-kelamaan dapat menimbulkan kerusakan jaringan yang irreversibel, sehingga kepekaan jalan napas akan meningkat baik terhadap alergen maupun non alergen.<sup>12</sup>

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Terdapat hubungan yang bermakna secara signifikan antara kepemilikan ruang khusus pengecatan dan penggunaan masker dengan kejadian rinitis akibat kerja. Variabel kepemilikan ruang khusus pengecatan merupakan variabel yang paling berpengaruh dengan kejadian rinitis akibat kerja. Penulis menyarankan bagi pemilik bengkel pengecatan mobil agar dapat senantiasa mengingatkan pekerjanya untuk selalu menggunakan masker serta mengupayakan pengadaan ruang khusus pengecatan untuk meminimalisir kejadian rinitis akibat kerja. Kemudian hendaknya penelitian selanjutnya dilakukan dengan metode pemeriksaan yang berbeda sehingga didapatkan hasil yang lebih baik serta lebih memperhatikan faktor perancu seperti merokok.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada para pemilik bengkel pengecatan mobil di kota Semarang, dr. Willy Yusmawan, M.Si.Med, Sp.THT-KL, dr. Zulfikar Naftali, M.Si.Med, Sp.THT-KL, dr. Yanuar Iman Santosa, Sp.THT-KL, dr. Riski Prihatningtias, Sp.M, dan pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat terlaksana dengan baik, serta para pekerja pengecatan mobil pengguna cat semprot yang telah bersedia menjadi subjek penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Direktorat Jenderal Bina Gizi Dan Kesehatan Ibu dan Anak. Seri Pedoman Tatalaksana Penyakit Akibat Kerja Bagi Petugas Kesehatan: Penyakit THT Akibat Kerja. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2011.
2. Sastrosatomo, Hadisudjono. Buku Pedoman Pelatihan Dokter Kesehatan Kerja. Jakarta: Perhimpunan Dokter Kesehatan Kerja Indonesia ( IDKI ). [cited 2015 Nov 14]. Dapat diakses di: <http://www.idki.or.id/Pelayanan.htm>.
3. Teel, Warren. Occupational Diseases In Ontario – The Physician’s Role. Occupational Medicine Clinical Update. 2001; 1(2):1-2.

4. Debernardo, Robert. Occupational Rhinitis. Occupational Airways. [internet]. 2011 [cited 2015 Nov 14]; 7(1). Dapat diakses di: [http://www.ct.gov/dph/lib/dph/environmental\\_health/eoha](http://www.ct.gov/dph/lib/dph/environmental_health/eoha)
5. Wahyuningsih, Faisal Yunus, Mukhtar Ikhsan. Dampak Inhalasi Cat Semprot Terhadap Kesehatan Paru. Cermin Kedokteran. 2003;138:12-7
6. Shusterman D. Toxicology of Nasal Irritants. Curr Allergy Asthma Rep. [internet]. 2003 [cited 2015 Nov 14]; 3(3):258-65. Dapat diakses di: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12662476](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12662476).
7. Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc. Occupational Asthma. [internet] 2006 [cited 2015 Nov 14]; 2004:1-10. Dapat diakses di: <http://www.ohcow.on.ca>.
8. Government of Western Australia. Consumer And Employment Protection. Dapat diakses di: <http://www.safetyline.wa.gov.au/pagebin/codewswa0128>
9. Fahrudin I. Rinitis Akibat Kerja dan Faktor-Faktor yang Berhubungan: Studi pada Pekerja yang Terpapar Debu Tepung Gandum di Bagian Pengemasan PT X tahun 2005. [Tesis]. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2005.
10. Kjellman NIM. Prediction and Prevention of Atopic Allergy. Dalam: Hamsten MVH, Wickman M, penyunting. 30 years with IgE. Copenhagen: Munksgaard; 2000.
11. Howarth PH, Persson CG, Meltzer EO, et al. Objective Monitoring Of Nasal Airway Inflammation In Rhinitis. J Allergy Clin Immunol. [internet] 2005 [cited 2016 Des 26]; 115(3):S414-4. Dapat diakses di: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15746881](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15746881).
12. Sarin S, Udem B, Sanico A, et al. The Role Of The Nervous System In Rhinitis. J Allergy Clin Immunol. [internet] 2006 [cited 2015 Nov 14]; 118(5):999-1014. Dapat diakses di: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17088122](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17088122).